

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY

Nazwa zamierzenia budowlanego:	„Budowa instalacji dwuzbiornikowej na gaz płynny wraz z kotłem gazowym zewnętrznym w ramach zadania pn. "Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej w Przyjmie"
Adres i kategoria obiektu	Przyjma, działka nr 52/1 obręb Przyjma, jed. ewid. Golina Kategoria obiektu: IX
Inwestor:	GMINA GOLINA 62-590 Golina, ul. Nowa 1

[Faint, illegible text and a blue ink signature]

Egz. nr 4

Konin, 07 marzec 2022r.

OSWIADCZENIE

Na podstawie art. 34 ust. 3d pkt 3 – ustawy Prawo Budowlane oświadczam, że projekt architektoniczno - budowlany pn. „Budowa instalacji dwuzbiornikowej na gaz płynny wraz z kotłem gazowym zewnętrznym w ramach zadania pn. "Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej w Przyjmie" został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

mgr inż. Bartosz Kapuściński

Uprawnienia nr WKP/0153/PWOS/10 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, grzewczych, wodociągowych i kanalizacyjnych

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY

I. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego będącego przedmiotem inwestycji

- 1.1. Przedmiotem Inwestycji jest budowa instalacji gazowej dla budynku szkoły w Przyjmie, gm. Golina, dz. nr 52/1. Planowana inwestycja obejmuje doprowadzenie instalacji zewnętrznej gazowej (gaz płynny) do kotła gazowego kondensacyjnego zewnętrznego, wiszącego na ścianie zewnętrznej budynku Szkoły.
- 1.2. Obiekt zaliczany do kategorii IX

II. Zamierzony sposób użytkowania oraz program użytkowy obiektu budowlanego

- 2.1 Sposób użytkowania:
Budynek do którego przynależy instalacja jest budynkiem o funkcji edukacyjnej (Szkoła).
- 2.2. Program użytkowy obiektu budowlanego:
Budynek szkolny.

III. Układ przestrzenny oraz forma architektoniczna

- 3.1. Przedmiotem inwestycji jest budowa instalacji gazowej zewnętrznej wraz z dwoma zbiornikami podziemnymi na gaz płynny.
Zakres projektowanych prac nie ma wpływu na układ przestrzenny czy formę architektoniczną.

IV. Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego

Powierzchnia użytkowa lokalu mieszkalnego : - nie dotyczy – kocioł nie jest lokalizowany w pomieszczeniu, tylko na ścianie zewnętrznej budynku.

Kubatura : nie dotyczy

Kondygnacja : nie dotyczy

Ilość kondygnacji nadziemnych: nie dotyczy

Ilość kondygnacji podziemnych: nie dotyczy

V. Opinia geotechniczna oraz informacja o sposobie posadowienia obiektu budowlanego

5.1 Opinia geotechniczna

Z uwagi na charakter prac (roboty instalacyjne) nie zachodzi konieczność weryfikacji warunków geotechnicznych

5.2 Sposób posadowienia obiektu

Zestaw zbiorników posadowiony na płycie fundamentowej prefabrykowanej

VI. Liczba lokali mieszkalnych i użytkowych budynku

- zakres opracowania obejmuje zewnętrzną instalację gazu płynnego wraz z dwoma zbiornikami o poj. 2x 4850 l.

VII. Liczba lokali dostępnych dla osób niepełnosprawnych

- zakres opracowania obejmuje zewnętrzną instalację gazu płynnego wraz z dwoma zbiornikami o poj. 2x 4850 l.

VIII. Opis zapewnienia niezbędnych warunków do korzystania z obiektów przez osoby niepełnosprawne

- nie dotyczy

IX. Parametry techniczne obiektu budowlanego charakteryzując wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie

9.1 Zapotrzebowanie i jakość wody oraz ilości, jakość i sposób odprowadzenia ścieków oraz wód opadowych: - bez zmian

9.2 Emisja zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych, z podaniem ich rodzaju, ilości i zasięgu rozprzestrzeniania się:

Nie przewiduje się występowania zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, zanieczyszczeń pyłowych i płynnych.

9.3 Rodzaju i ilości wytwarzanych odpadów:

- bez zmian

9.4 Właściwości akustycznych oraz emisji drgań, a także promieniowania, w szczególności jonizującego, pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń, z podaniem odpowiednich parametrów tych czynników i zasięgu ich rozprzestrzeniania się:

Nie przewiduje się występowania ponadnormatywnych drgań, czynników powodujących hałas, promieniowanie oraz innych zakłóceń.

9.5 Wpływ obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne:

Nie przewiduje się występowania zmian w istniejącym drzewostanie. Nie przewiduje się wpływu na istniejący stan gleby i wód powierzchniowych. W obiekcie nie przewiduje się występowania żadnych wycieków oraz zanieczyszczeń.

X. Analiza technicznych, środowiskowych i ekonomicznych możliwości realizacji wysoce wydajnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło

Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania, wentylacji, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz chłodzenia, obliczone zgodnie z przepisami dotyczącymi metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynków:

$$E_p = 172,90 \text{ [kwh/(m}^2\text{rok)]}$$

Dostępne nośniki energii:

- elektryczna
- paliwa stałe (węgiel kamienny, ekogroszek, pellet)
- gaz płynny

Wybór dwóch systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej:

- systemu konwencjonalnego oraz systemu alternatywnego lub
- systemu konwencjonalnego oraz systemu hybrydowego, rozumianego jako połączenie systemu konwencjonalnego i alternatywnego.
- system konwencjonalny: kocioł gazowy
- system alternatywny: pompa ciepła powietrze-woda (nośnik energii – energia elektryczna)

Obliczenia optymalizacyjno – porównawcze dla wybranych systemów zaopatrzenia w energię:

System konwencjonalny:

Parametry sprawności źródła ciepła – ogrzewanie i wentylacja:

- sprawność wytwarzania ciepła $\eta_{H,g} = 0,90$
- sprawność układu akumulacji ciepła w systemie ogrzewanym $\eta_{H,e} = 1,00$
- sprawność przesyłu ciepła $\eta_{H,d} = 0,95$
- sprawność regulacji i wykorzystania ciepła $\eta_{H,e} = 0,89$
- sprawność całkowita systemu zasilanego z i – tego nośnika energii $\eta_{H,tot} = 0,79$

Parametry sprawności źródła ciepła – c.w.u.:

- sprawność wytwarzania ciepła $\eta_{H,g} = 0,90$
- sprawność układu akumulacji ciepła w systemie ogrzewanym $\eta_{H,e} = 0,85$
- sprawność przesyłu ciepła $\eta_{H,d} = 0,86$
- sprawność sezonowa sprawność wykorzystania $\eta_{H,e} = 1,00$
- sprawność całkowita systemu zasilanego z i – tego nośnika energii $\eta_{H,tot} = 0,55$

Zapotrzebowanie na energię końcową:

Roczne zapotrzebowanie energii końcowej: $Q_{K,H} = 4221,50 \text{ kWh/rok}$

Roczne zapotrzebowanie energii końcowej: $Q_{K,W} = 1301,06 \text{ kWh/rok}$

Suma: $5522,56 \text{ kWh/rok}$

Wyznaczenie kosztów energii – gaz ziemny:

Koszt 1 m^3 (brutto) $[\text{zł/m}^3]$ – 3,60

Wyznaczenie rocznych kosztów ogrzewania oraz przygotowania c.w.u.

Ogrzewanie i wentylacja $[\text{zł/rok}]$ – 1752,32

Ciepła woda użytkowa $[\text{zł/rok}]$ – 921,20

Wyznaczenie orientacyjnych kosztów budowy źródła ciepła (brutto) $[\text{zł}]$ – 6584,00

Wyznaczenie emisji CO_2 :

Współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej – 1,1 – gaz ziemny

Emitowanie CO_2 $[\text{kg/rok}]$ – 4184,0

System alternatywny:

Parametry sprawności źródła ciepła – ogrzewanie i wentylacja:

- sprawność wytwarzania ciepła $\eta_{H,g} = 3,00$
- sprawność układu akumulacji ciepła w systemie ogrzewanym $\eta_{H,e} = 1,00$
- sprawność przesyłu ciepła $\eta_{H,d} = 0,96$
- sprawność regulacji i wykorzystania ciepła $\eta_{H,e} = 0,88$
- sprawność całkowita systemu zasilanego z i – tego nośnika energii $\eta_{H,tot} = 2,53$

Parametry sprawności źródła ciepła – c.w.u.:

- sprawność wytwarzania ciepła $\eta_{H,g} = 3,00$
- sprawność układu akumulacji ciepła w systemie ogrzewanym $\eta_{H,e} = 0,85$
- sprawność przesyłu ciepła $\eta_{H,d} = 0,70$
- sprawność sezonowa sprawność wykorzystania $\eta_{H,e} = 1,00$
- sprawność całkowita systemu zasilanego z i – tego nośnika energii $\eta_{H,tot} = 1,79$

Zapotrzebowanie na energię końcową:

Roczne zapotrzebowanie energii końcowej (ogrzewanie i wentylacja): $Q_{K,H} = 109\,375,0$ kWh/rok

Roczne zapotrzebowanie energii końcowej (ciepła woda użytkowa): $20\,835,0$ kWh/rok

Suma: $130\,210,00$ kWh/rok

Wyznaczenie kosztów energii – energia elektryczna:

Koszt 1 kWh (brutto) [zł/kWh] – $0,60$

Wyznaczenie rocznych kosztów ogrzewania oraz przygotowania c.w.u.

Ogrzewanie i wentylacja [zł/rok] – $65\,625,00$

Ciepła woda użytkowa [zł/rok] – $12\,501,00$

Wyznaczenie orientacyjnych kosztów budowy źródła ciepła (brutto) [zł] – $90\,000,00$

Wyznaczenie emisji CO₂ z energii elektrycznej:

Współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej – $3,0$

Emitowanie CO₂ [kg/rok] – $15225,3$

a) wyniki analizy porównawczej

Na podstawie przeprowadzonej analizy stwierdzono, że:

- koszt inwestycyjny systemu konwencjonalnego jest najmniejszy
- koszt eksploatacyjny systemu alternatywnego jest mniejszy niż konwencjonalnego
- emitowanie CO₂ [kg/rok] systemu konwencjonalnego jest najmniejsza.

Na podstawie powyższych wniosków ustalono, że ze względów ekonomicznych, optymalnym rozwiązaniem jest system konwencjonalny pracujący w oparciu o kocioł gazowy kondensacyjny.

Powyższe opracowanie nie może służyć do analizy kosztów ekonomicznych, nie obejmuje opłat stałych i abonamentu. Przyjęte wartości są szacunkowe.

XI. Analiza technicznych i ekonomicznych możliwości wykorzystania urządzeń, które automatycznie regulują temperaturę oddzielnie w poszczególnych pomieszczeniach lub w wyznaczonej strefie ogrzewanej

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, opis techniczny projektu architektoniczno-budowlanego powinien zawierać poniższą analizę.

W przypadku przedmiotowego obiektu, poddano analizie system:

- a) System ze źródłem ciepła na cele ogrzewania budynku i do przygotowania ciepłej wody użytkowej – kotłem gazowym kondensacyjnym zewnętrznym, który pokrywa zapotrzebowanie budynku na ciepło dla c.o. i c.w.u. z automatyką regulującą temperaturę oddzielnie w poszczególnych pomieszczeniach. Wentylacja mechaniczna.
- b) System ze źródłem ciepła na cele ogrzewania budynku i do przygotowania ciepłej wody użytkowej – kotłem gazowym kondensacyjnym zewnętrznym, który pokrywa zapotrzebowanie budynku na ciepło dla c.o. i c.w.u. z automatyką centralną. Wentylacja mechaniczna.

Dla projektowanego budynku roczne zapotrzebowanie na energię użytkową związaną z przygotowaniem ciepła na potrzeby ogrzewania, wentylacji, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz chłodzenia obliczone zgodnie z przepisami dotyczącymi metodologii obliczenia charakterystyki energetycznej budynku wyniesie 12596 kWh/ rok w tym 5378 kWh/rok to zapotrzebowanie na energię do przygotowania ciepłej wody (wartości dla wariantu założonego w projekcie).

Dostępnym nośnikiem energii, który poddano analizie jest energia z dolnego źródła pompy ciepła – powietrza.

Niniejsza analiza zakłada, że dla przedmiotowego budynku istnieje możliwość podłączenia się do sieci wodociągowej, kanalizacyjnej i elektrycznej.

Przy założeniu że:

- a) źródło energii – kocioł gazowy w systemie z wentylacją grawitacyjną daje roczne zużycie energii użytkowej o wartości 12596 kWh/rok, przy zastosowaniu automatyki regulującej temperaturę oddzielnie w poszczególnych pomieszczeniach
 - b) źródło energii – kocioł gazowy w systemie z wentylacją grawitacyjną daje roczne zużycie energii użytkowej o wartości 12700, przy zastosowaniu automatyki centralnej
- korzystnym pod względem kosztów eksploatacji rozwiązaniem jest wariant z automatyką regulującą temperaturę oddzielnie w poszczególnych pomieszczeniach (oszczędność ok. 1% energii).

Biorąc pod uwagę powyższą analizę wybrano wariant z kotłem gazowym wraz z zastosowaniem automatyki regulującej temperaturę oddzielnie w poszczególnych pomieszczeniach.

XII. Wyposażenie techniczno-instalacyjne budynku:

12.1 Wyposażenie budowlane:

- bez zmian

12.2 Konstrukcja budynku:

- bez zmian

12.3 Wyposażenie instalacyjne – instalacje sanitarne:

Instalacje wodociągowe

- bez zmian

Instalacje kanalizacji sanitarnej:

- bez zmian

Instalacja centralnego ogrzewania:

Bilans cieplny i parametry pracy instalacji.

Bilans cieplny budynku sporządzono korzystając z programu do obliczeń parametrów cieplnych przegród budowlanych oraz obliczania strat ciepła w budynkach kubaturowych „Instal – OZC 4”. Założone temperatury oraz obliczeniowe straty ciepła dla poszczególnych pomieszczeń budynków zamieszczono na rysunkach instalacji c.o..

- Zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb instalacji c.o. - 148,0,0kW
- Zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb przygotowania c.w.u. - 18 kW (priorytet)
- Łączne zapotrzebowanie ciepła - 148,0 kW

Parametry zaprojektowanej instalacji c.o. wynoszą:

- parametry pracy instalacji c.o. - 50/40°C

Dobrano dwufunkcyjny kocioł gazowy, kondensacyjny, zewnętrzny, stojący z zamkniętą komorą spalania o szerokim zakresie modulacji przystosowane do zasilania gazem płynnym o mocy znamionowej w zakresie do 150 kW.

Kocioł pracować będzie z pogodową regulacją pracy realizowaną poprzez sterownik kotła. Kocioł zasilany będzie z instalacji gazowej poprowadzonej od projektowanych zbiorników podziemnych gazu płynnego 2x4850 l do kotła gazowego będącego przedmiotem opracowania, zlokalizowanego przy ścianie budynku.

Przewidziano podłączenie do jednego istniejącego obiegu grzewczego c.o. oraz istniejącego obiegu przygotowania ciepłej wody użytkowej. Przewiduje się przygotowanie c.w.u. za pośrednictwem kotła gazowego (wymienник przepływowy). Kocioł wyposażony jest w naczynie wzbiorcze zabezpieczające przed wzrostem ciśnienia w instalacji oraz zawór bezpieczeństwa. Czynnik grzewczy z kotła zlokalizowanego w pomieszczeniu kotła dostarczany będzie do instalacji c.o. grzejnikowej istniejącej w układzie trójnikowym.

Prowadzenie przewodów poziomych i podejściowych w systemie nad posadzką przy ścianie. Dla ogrzania pomieszczenia wykorzystano istniejące tradycyjne grzejniki konwekcyjne.

Wewnętrzna instalacja gazowa:

Zaprojektowano doprowadzenie gazu płynnego do stojącego kotła zewnętrznego z zamkniętą komorą spalania o mocy znamionowej do 150 kW (dla temperatur 50/40).

Lokalizację kotła zaplanowano jako stojący na zewnątrz budynku przy ścianie.

Prowadzenie przewodów pokazano na rysunku PZT.

Odprowadzenie spalin z kotła, wykonać z elementów prefabrykowanych z blachy stalowej nierdzewnej, wyprowadzić pionowo nad dach budynku po ścianie zewnętrznej. Kocioł – klasyfikowany wg WT jako typ C.

Przed odbiornikiem gazu (kotłem) zamontować kurek odcinający i gazowy filtr siatkowy.

Przewody gazu wykonać z rur i kształtek stalowych łączonych przez spawanie.

Połączenia gwintowane wykonywać tylko przy armaturze odcinającej i przy odbiornikach gazu. Jako odcięcia stosować zawory kulowe gazowe gwintowane dla ciśnień 0,4 MPa.

Czyszczenie

Po zmontowaniu instalacji gazowej zewnętrznej instalację przedmuchać sprężonym powietrzem o ciśnieniu nie mniejszym niż 0,1 MPa.

Próby szczelności

Po przedmuchiowaniu sprężonym powietrzem, należy wykonać próby szczelności przewodów.

Instalację wewnętrzną należy napełnić powietrzem o ciśnieniu 0,1 MPa. Wynik próby uznaje się za pozytywny, jeżeli w czasie 30 minut nie nastąpi spadek ciśnienia.

Do prób należy użyć manometru tarczowego fi160 o zakresie pomiarowym 0-0,25 MPa (medium próbnym może być powietrze).

Po napełnieniu instalacji gazem należy wykonać próbę szczelności przy pomocy wykrywaczy gazu i środków pianotwórczych.

- Przewody gazu:

Przewody wykonać z rur PE na odcinku znajdującym się pod poziomem terenu.

Przewody gazu wychodzące nad grunt wykonać z rur i kształtek stalowych łączonych przez spawanie. Przejścia z rur PE na stalowe wykonać za pomocą systemowych przejść PE/stal.

Prowadzenie przewodów pokazano na rysunku PZT.

Obliczenia

Sprawdzenie maksymalnego obciążenia cieplnego pochodzącego od urządzeń gazowych:

- nie dotyczy : kocioł montowany na zewnątrz budynku
- montowany kocioł typ C
- moc kotła 150,0 kW

Urządzenie z zamkniętą komorą spalania (typ C) – zgodnie z paragrafem 172 dopuszczalny wskaźnik mocy cieplnej $4,65 \text{ kW/m}^3$ nie dotyczy kotłów z zamkniętą komorą spalania.

Paragraf ten określa minimalną kubaturę pomieszczenia z kotłem grupy C która wynosi 6,5 m³.
Ten warunek nie dotyczy projektowanego kotła zewnętrznego.

12.4 Wyposażenie instalacyjne – instalacje elektryczne:

- bez zmian

XIII. Warunki ochrony przeciwpożarowej :

- bez zmian w stosunku do stanu istniejącego

XIV. Uwagi końcowe:

14.1 Podstawą do realizacji robót może być jedynie projekt techniczny opracowany na podstawie niniejszego projektu budowlanego przez uprawnionego projektanta.

14.2 Wszelkie roboty należy prowadzić pod nadzorem osoby uprawnionej do kierowania danym zakresem prac.

14.3 Materiały wykorzystane do wykonania prac, jak i narzędzi i urządzenia użyte do ich wykonania powinny posiadać wymagane atesty i aprobaty techniczne.

14.4 Wszelkie prace należy wykonywać starannie, zgodnie ze sztuką budowlaną oraz w najwyższym standardzie.

14.5 Wymiary należy sprawdzić na budowie i wszelkie rozbieżności przekazać jednostce projektowej.

OPRACOWAŁ:

mgr inż. Bartosz Kapuściński

mgr inż. Bartosz Kapuściński
uprawnienia do prowadzenia projektowania i kierowania
robotami budowlanymi (poziomego i pionowego) w zakresie
instalacji elektrycznych, instalacji gazowych, instalacji wodno-kanalizacyjnych,
instalacji hydraulicznych, instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
miejscowość WKP 0153 P.003/10